



DEUTSCHES
PATENTAMT

- 21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 30 29 680.1-13
5. 8. 80
18. 2. 82

71 Anmelder:

Großmann, Hans, Ing.(grad.), 696 Leimen, DE; Reimuth,
Friedrich, Dipl.-Ing., 6906 Leimen, DE

72 Erfinder:

gleich Anmelder

56 Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-GM	78 27 235
US	41 32 221
US	39 87 782

BEST AVAILABLE COPY

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Speicherkollektor zur Gewinnung von Sonnenenergie zur Warmwasserbereitung**

DE 3029680 A1

DE 3029680 A1

- 1 -

3029680

Patentansprüche

Speicherkollektor zur Gewinnung von Sonnenenergie zur
Warmwasserbereitung

1. Einrichtung zur Warmwasserbereitung durch Solarenergie und Warmwasserspeicherung, gekennzeichnet durch eine starre senkrecht stehende oder geneigte transparente Ummantelung zur Isolierung mit kreisförmigem oder eckigem Querschnitt, sowie einem zentral innenliegenden starren Speicherbehälter als Strahlungskollektor.
2. Einrichtung nach Anspruch 1. mit Speicherbehälter, gekennzeichnet durch innenliegendes, in geringem Abstand zum Speichermantel befestigtes Wärmeblech zur beschleunigten Temperaturerhöhung.
3. Einrichtung nach Anspruch 1. mit Speicherbehälter gekennzeichnet durch einen innenliegenden Verdrängungskörper zur Abstimmung von Kollektorfläche und Wasserinhalt.
4. Einrichtung nach Anspruch 3., dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängungskörper zugleich als Abgaskamin dient oder von diesem durchdrungen wird.

1. Grundidee

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Warmwasserbereitung durch Solarenergie und Speicherung, insbesondere eine Einrichtung bei der Kollektor und Speicher eine Einheit bilden. Bekannte Solaranlagen zur Warmwasserbereitung bestehen in aller Regel aus einer Kollektorfläche, räumlich getrenntem wärmegeprägten Warmwasserspeicher mit Wärmetauscher, wärmegeprägten Primärkreisrohrleitungen, Umwälzpumpe, Ausdehnungsgefäß, Meß- und Regeleinrichtung. Die hohen Investitionen solcher Anlagen verhindern bis heute die breite Markteinführung.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe durch Vereinigung von Speicher und Kollektor die Komponenten Umwälzpumpe und deren Stromverbrauch, die Primärkreisleitungen, Ausdehnungsgefäß, Meß- und Regeleinrichtung und Wärmetauscher entbehrlich zu machen und somit den Materialeinsatz wesentlich zu vermindern. Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Einrichtung gekennzeichnet durch eine senkrecht stehende oder geneigte starre Ummantelung zur Wärmedämmung mit einem starren zentral innenliegendem Speicherbehälter, der als Kollektor dient.

Durch eine besondere Formung von Kollektorummantelung und innenliegendem Speicherbehälter werden erzielt:

- eine Quasi-Nachführung des Kollektors nach dem ständig veränderlichen Stand der Sonne ohne Einsatz aufwendiger und kostenintensiver mechanischer Nachführvorrichtungen. Schon zum frühen Morgen und noch am späten Abend, wenn die der Sonne zugewandte Projektionsfläche von Flachkollektoren noch null ist, wendet der erfindungsgemäße Speicherkollektor seine maximale Fläche der Sonne zu und ermöglicht die Wärmegewinnung.
- Während der kühleren Jahreszeiten und zur Mittagszeit tiefstehender Sonne ist die vom erfindungsgemäßen Speicherkollektor aufgenommene Tagessumme der Solarstrahlung an sonnigen Tagen größer als im Hochsommer. Gegenläufig sind die Wärmeverluste des Kollektors. Sie sind niedriger im Hochsommer, wenn die Außentemperaturen höher liegen. Die an das zu beheizende Medium übertragene Wärmemenge wird somit annähernd jahreszeitunabhängig. Im Fall der Brauchwassererwärmung wird eine Überhitzung im Hochsommer und damit die Gefahr des Verbrühens vermieden, während der kühleren Jahreszeiten werden andererseits befriedigende Endtemperaturen erreicht.

Vorteilhaft ist ein innerhalb des Speicherbehälters angeordnetes Wärmelenkblech, welches die Warmwasserbereitung am

Morgen oder nach einer mehrstündigen Bewölkungsperiode beschleunigt. Es wird ein geringer Abstand von Wärmelenkblech und Speicherwand gewählt, so daß das außerhalb des Lenkbleches befindliche Wasser sich schon bei geringer Sonneneinstrahlung auf höhere Temperaturen aufheizt und in den oberen Teil des Speicherbehälters aufsteigt. Schon nach kurzzeitiger Sonneneinstrahlung wird hierdurch am oberen Teil des Speichers Warmwasser in geeigneter Temperatur (z.B. 40° C) zur Verfügung stehen.

Notwendig ist ein Verdrängungskörper, welcher innerhalb des Speicherbehälters angeordnet ist und der den Wasserinhalt des erfindungsgemäßen Speichers abstimmt mit der zu realisierenden transparenten Mantelfläche. Hierdurch werden eine Überheizung des Wasserinhalts ebenso vermieden, wie eine Unterschreitung der gewünschten Speicher-Endtemperatur.

Um den Einsatz der erfindungsgemäßen Einrichtung auf Sattel- oder Walmdachhäusern zu erleichtern, kann der Verdrängungskörper aus nicht-rostendem Stahl bestehen und als Abgaskamin dienen, oder von diesem durchdrungen werden.

In den Übergangszeiten des Jahres und während des Heizkesselbetriebes, ist darüberhinaus, eine, wenn auch bescheidene, Wärmerückgewinnung aus Abgas möglich.

2. Verfahren und Einrichtung

Zur Erläuterung der Erfindungsgedanken sind in

- Fig. 1 der Speicherkollektor in senkrechter Stellung im Schnitt gezeichnet;
- Fig. 2 die Komponenten des Speicherkollektors einzeln gezeichnet;
- Fig. 3 die Integration von Speicherkollektor und Abgaskamin gezeigt.

Sämtliche Darstellungen beziehen sich auf die Erwärmung von Brauchwasser, welches direkt aus der öffentlichen Wasserversorgung unter Netzdruck dem Speicher zugeführt wird. Der Speicherkollektor besteht aus einem transparenten Mantel 1, welcher von Sonnenstrahlung durchdrungen wird. Zur Verringerung der Abstrahlverluste wird ein Teil des Mantels (ca. 1/6 des Umfanges) auf der Nordseite mit einer innenliegenden Strahlungsreflexionsschicht 1 a bzw. Wärmedämmung 1 b versehen. Die schwarz gefärbten Oberflächen des Speicherbehälters 2 und der außen angebrachten Rippen absorbieren die Sonnenstrahlung und bewirken die Umwandlung in fühlbare Wärme, welche an das Speichermedium (z.B. Brauchwasser) übertragen wird. Zur Abstimmung von äußerer transparenter Mantelfläche 1 und Speicherinhalt dient der Verdrängungskörper 3, welcher starr oder

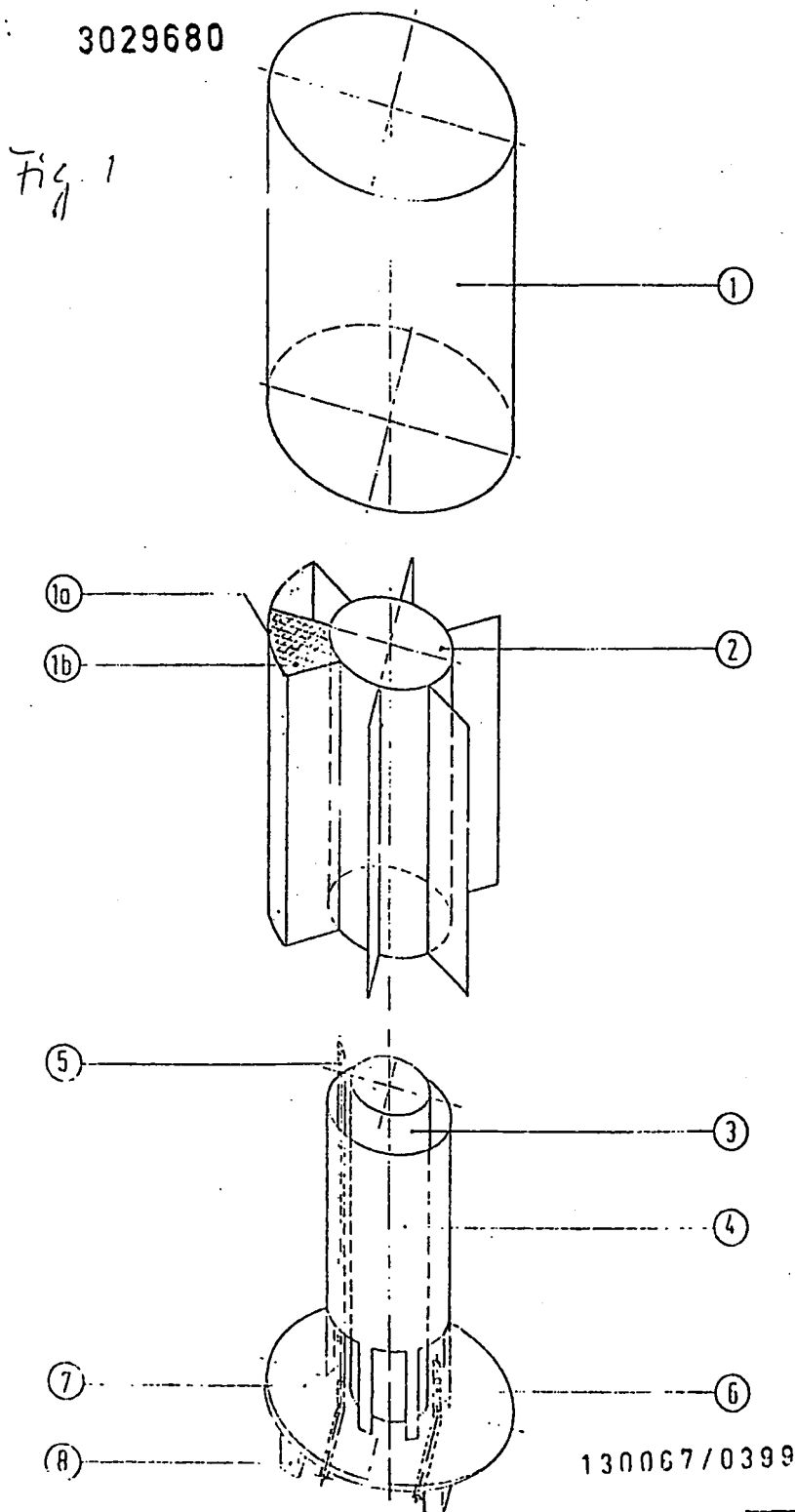
verschiebbar innerhalb des Speichers 2 angeordnet ist.

In geringem Abstand zur Speicherbehälterwand ist das Wärmelenkblech 4 befestigt. Das außerhalb des Wärmelenkbleches befindliche Wasser wird schon nach kurzzeitiger Sonneneinstrahlung erwärmt und steigt in den oberen Teil des Speicherbehälters, wo es entnommen werden kann. Die Warmwasseranschlußleitung 5 entnimmt Warmwasser dem oberen Teil des Speichers und führt sie unter Netzdruck, ohne Einsatz einer Pumpe, der Brauchwasser-Nachheizeinrichtung (welche für bedeckte Tage notwendig ist) oder den Verbrauchern direkt zu. Bei Entnahme von Warmwasser fließt unter Netzdruck Kaltwasser über die Kaltwasserleitung 6 in den unteren Teil des Speichers. Der untere Abschluß des Speicherbehälters 2 wird von dem Sockelblech 7 gebildet, welches den Mantel 1 trägt. Zur Befestigung des Speicherkollektors auf Gebäudedächern können Befestigungsprofile 8 vorgesehen werden.

Zum Einbau des erfindungsgemäßen Speicherkollektors eignen sich flache Dachflächen besonders. Jedoch auch für Sattel- und Walmdächer ist eine Aufstellung leicht möglich. Eine optisch ansprechende Lösung ist in Fig. 3 gezeigt. Der aus nicht-rostendem Stahl gefertigte Verdrängungskörper ist oberer Teil des Gebäudekamins oder wird von diesem durchdrungen.

Figur 1

Speicherkollektor zur Gewinnung von Sonnenenergie zur Warmwasserbereitung.



Figur 2

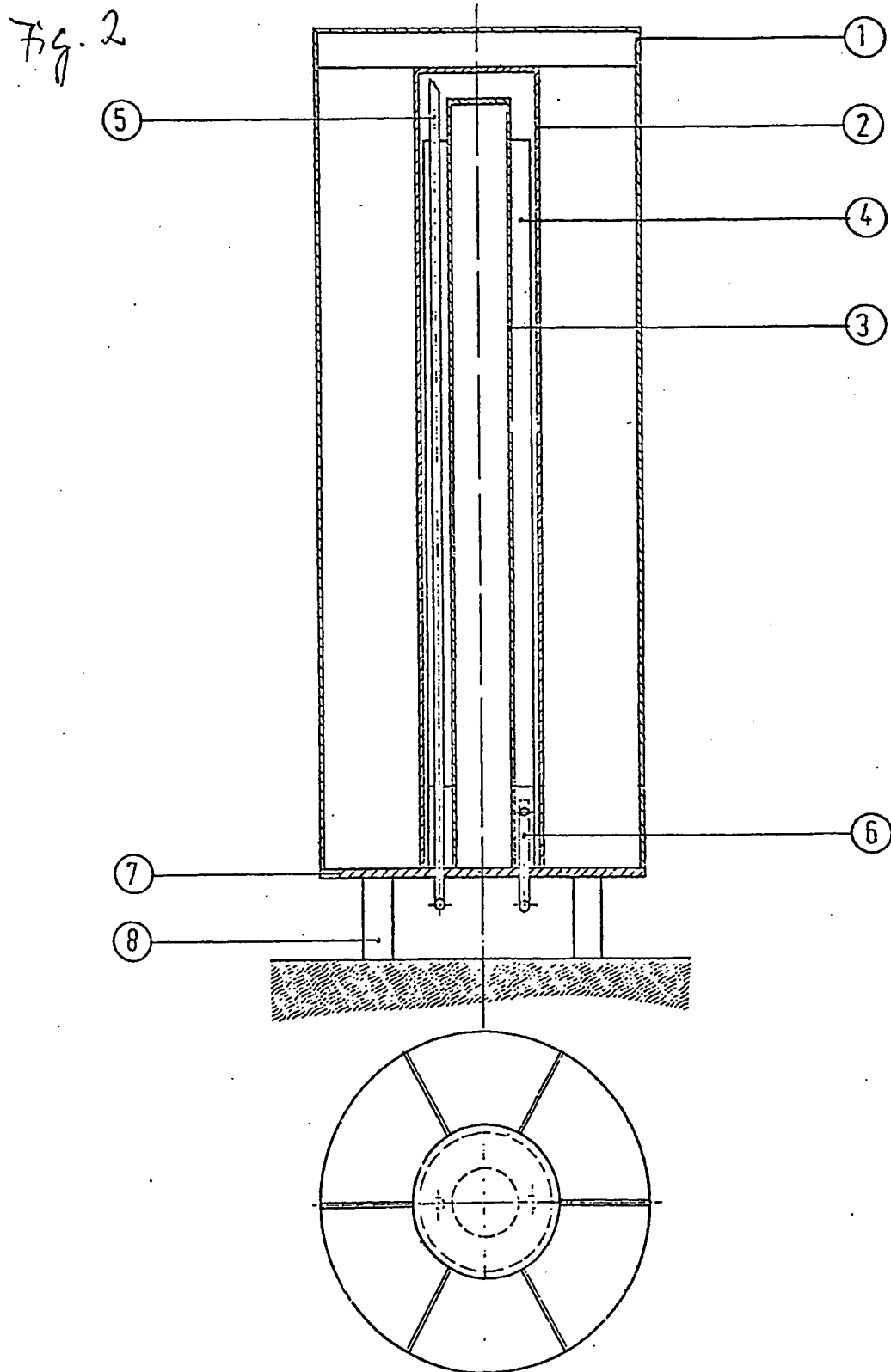
Speicherkollektor zur Gewinnung von Sonnenenergie zur Warmwasserbereitung

Fig 3

